

学校编码: 10384

分类号_____密级_____

学号: 15620111151997

UDC _____

厦 门 大 学

硕 士 学 位 论 文

耐用品长期风险模型的实证检验

Tests with Long-run Risk in Durable Consumption Growth

杨中煌

指导教师姓名: 陈 国 进 教授

专业名 称: 金 融 学

论文提交日期: 2 0 1 4 年 3 月

论文答辩日期: 2 0 1 4 年 月

学位授予日期: 2 0 1 4 年 月

答辩委员会主席:

评 阅 人:

2014年4月

厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下，独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果，均在文中以适当方式明确标明，并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范（试行）》。

另外，该学位论文为（ ）课题（组）的研究成果，获得（ ）课题（组）经费或实验室的资助，在（ ）实验室完成。（请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称，未有此项声明内容的，可以不作特别声明。）

声明人（签名）：

年 月 日

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

（ ） 1.经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，于 年 月 日解密，解密后适用上述授权。

（ ） 2.不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年 月 日

摘要

基于消费的资产定价模型（C-CAPM）的提出与发展是资产定价理论在过去的三十多年中最为重要的进步之一。它在一般均衡的框架下将消费者的投资决策与其消费行为相联系，从而赋予了资产定价理论更为坚实的经济学基础。但 C-CAPM 在理论与实证的运用中却遇到了种种难题，对它的修改和完善一直都是资产定价领域的研究重点。Bansal 和 Yaron(2004)在 C-CAPM 的框架下开创性地提出长期风险模型（LRR）。该理论认为在经济运行中，存在着一个微小，但却高持续性，可预测的成分。同时消费者在递归效用偏好下，会将未来的不确定性放在当期解决。因此对未来经济增长预期的冲击，将会对当期及未来的资产价格产生重要而持续的影响。这一理论的经济意义直观易于理解且内涵深刻，近年来引起了越来越多学者的关注。

本文对基于耐用品的长期风险模型进行了扩展，在耐用消费品与股利之间加入一个协整方程限制，并探讨加入协整限制的耐用品 LRR 模型能否对资产市场现象得到一个更好的解释。在实证研究中，本文分别利用平稳的耐用品 LRR 模型和协整的耐用品 LRR 模型对 25 个 Fama-French 投资组合的超额收益率进行样本内预测。实证结果表明，加入协整限制的耐用品 LRR 模型，不论在时间序列上，还是在横截面上，其对投资组合的超额收益率的解释能力都优于平稳的耐用品 LRR 模型。通过定价因子贡献率分析，我们发现在协整的耐用品 LRR 模型中，协整残差项对定价能力的贡献最大。这表明股利对耐用品消费长期风险的暴露程度对股票收益率的变动有较强的预测作用。

关键词：长期风险；耐用消费品；协整

Abstract

The construction and extension of C-CAPM model is one of the most important theoretical achievements in the field of asset pricing during the last 3 decades. Combining investment decision with consumption behavior under the framework of general equilibrium, this model helps reinforce the economic foundation for asset pricing theories, while the problems for applying this model in both theoretical and empirical researches make the model adjustment and correction a crucial battlefield in the area of asset pricing study. Bansal and Yaron(2004) creatively proposed the Long-run Risk Model. In their studies, there exists a certain factor that's tiny, highly persistent and predictable. The shock towards the expectation of future economic growth will have a great and continuous impact on asset price in both current and future periods, for the consumers will try to resolve the future uncertainty in current period under the nonseparable Epstein-Zin preference. This theory shares the feature of good acceptability and inspiration, making it more and more popular recent years.

This paper extends the long-run risk model based on durable consumption by adding a cointegration equation for durable commodities and dividends, and discussing whether the extended model can offer a better explanation for certain phenomena in capital markets. In the empirical test, we use both stationary and cointegrated LRR model in durable consumption to forecast the in-sample excess return of 25 Fama-French investment portfolio. The empirical results show that, the cointegrated LRR model in durable consumption has a greater explanatory power for the excess return than the stationary model in both time series and cross sectional analysis. A further analysis on the contribution of pricing factors prove that in the cointegrated model, the cointegration residual makes the greatest contribution, which means that the exposure of dividends to the durable consumption long-run risk has a strong predictive effect on stock return innovation.

Key Words: Long-run Risk; Durable Consumption; Cointegration

目 录

第一章 绪论	1
1.1 选题背景与研究意义	1
1.2 研究思路与框架	2
1.3 研究的创新及贡献	3
第二章 文献综述	5
2.1 LRR 的基本模型与发展	5
2.2 LRR 模型的实证检验	8
2.2.1 对横截面收益率的解释	8
2.2.2 对时间序列的解释	9
第三章 理论模型介绍	13
3.1 增长率模型	13
3.2 偏好设定	16
3.3 模型求解	18
第四章 研究方法和数据	23
4.1 研究方法	23
4.1.1 风险因子分离	23
4.1.2 Fama-MacBeth 两步法	26
4.2 数据	26
第五章 实证研究	29
5.1 关键假设与推论的实证检验	29
5.1.1 持续性检验	29
5.1.2 可预测性检验	30
5.1.3 协整关系检验	31
5.2 时间序列回归结果	32
5.3 横截面回归结果	38
第六章 结论	41
参考文献	43
致谢	47

CONTENTS

Chapter 1 Introduction	1
1.1 Motivation.....	1
1.2 Framework.....	2
1.3 Contribution.....	3
Chapter 2 Literature Review	5
2.1 Basic Model and developement.....	5
2.2 Empirical Tests.....	8
2.2.1 Cross-Section Tests.....	8
2.2.2 Time Series Tests.....	9
Chapter 3 Introduction of Model	13
3.1 Growth model.....	13
3.2 Preference.....	16
3.3 Solution.....	18
Chapter 4 Methodology and Data	23
4.1 Methodology.....	23
4.1.1 Factor Extraction.....	23
4.1.2 Fama-MacBeth.....	26
4.2 Data.....	26
Chapter 5 Empirical Tests	29
5.1 Empirical Test for the Critical Hypothesis and Inference..	29
5.1.1 Persistence.....	29
5.1.2 Predictability.....	30
5.1.3 Cointegration.....	31
5.2 Time Series Tests.....	32
5.3 Cross-Section Tests.....	38
Chapter 6 Conclusion	41
Reference	43
Acknowledgement	47

第一章 绪论

1.1 选题背景与研究意义

20 世纪 70 年代末期, 基于消费的资产定价模型 (C-CAPM) 的提出, 将资产定价模型与宏观经济相联系, 从而赋予了资产定价理论以更坚实的经济学含义。C-CAPM 的提出与发展是过去三十年中, 资产定价理论最为重要的进步之一。但 C-CAPM 在实证检验中却遇到了种种难题。

Mehra 和 Prescott(1985)研究表明在 1889-1978 年这 90 年间, 美国股票市场的年均收益率为 6.98%, 而同期的无风险利率约为 0.8%, 股权溢价高达 6.18%。而在 C-CAPM 框架下, 由于美国消费增长的波动性很小, 要使模型预测与历史数据相匹配, 就需要异常高的相对风险厌恶系数 (RRA), 一般要在 50 以上, 而通常合理的 RRA 应该在 10 以内。这就形成了著名的“股权溢价之谜”。Weil(1989)提出, 在标准效用函数下, 理性人的跨期替代弹性(EIS)与相对风险厌恶系数互为倒数。如果要解决股权溢价之谜, 则要设定一个很高的 RRA, 那么这就意味着一个很小的 EIS。而很低的跨期替代弹性意味着人们不愿意跨期配置资源, 也即人们的储蓄意愿较低, 那么模型所预测的无风险利率则应该较高。但美国的历史数据表明无风险利率大约为 0.8%, 远低于模型预测值。这又形成了“无风险利率之谜”。换言之, 在标准的 C-CAPM 的框架下, 模型只能对“股权溢价之谜”和“无风险利率之谜”两者之一作出解释。

这些实证分析上的难题都对 C-CAPM 提出了巨大的挑战。许多经济学家试图通过对 C-CAPM 的效用函数, 理性人假设等进行修正, 使其更为一般化, 来对这些实证难题作出解释, 但都很难得到一个令人信服的答案。

在这一背景下, Bansal 和 Yaron(2004)在 C-CAPM 的框架下开创性地提出了长期风险 (LRR) 理论。该理论认为在经济中存在一个持续性的, 可预测的长期风险的因素, 它体现在消费增长率与股利增长率之中。这一设定就不同于原先 C-CAPM 文献中关于消费增长率或股利增长率服从独立同分布的正态分布的设定。同时, 再结合 Epstein-Zin 效用函数, 以及时变的、持续性的经济波动, LRR 模型成功解释了“股权溢价之谜”、“无风险利率之谜”以及股市波动和收益率的时

变方差等资本市场特征。Bansal、Gallant 和 Tauchen (2007)在长期风险模型的框架下,在消费与股利之间加入一个协整方程限制,认为股利增长对未来消费的偏离代表了理性人所面临的另一风险,并表明加入协整限制的长期风险模型(LRRC)较平稳的长期风险模型(LRRS)对资产收益率的解释能力更好。无独有偶,Ferson、Nallareddy 和 Xie(2013)考察了长期风险模型在样本外的预测能力,发现协整的长期风险模型对资本市场的解释能力要全面优于平稳假设下的长期风险模型(LRRS)。Wei (2011)将消费区分为耐用品消费和非耐用品消费,认为在耐用品消费增长率中存在一个持续性的,可预测的成分,并且该成分由一个逆周期的波动率驱动。基于耐用品的长期风险模型很好地解释了大部分资产市场现象,并得到了一个向上的利率期限结构。

本文的工作主要受到 Wei (2011) 的启发。在其耐用品 LRR 模型的框架下,对耐用消费品和股利加入一个协整方程限制,并探讨加入协整限制的耐用品 LRR 模型能否对资产市场现象得到一个更好的解释。在耐用品 LRR 模型中,随机贴现因子(SDF),无风险利率以及股票超额收益都只依赖于唯一的状态变量——长期风险因子,那么所有资产的价格都将取决于其对长期风险因子的暴露程度。而协整限制则为模型引入了新的状态变量——协整残差项,由此提高了模型所能预测的股权溢价,以及模型对实证数据的匹配能力。本文选用了 25 个 Fama-French 投资组合,分别利用平稳的耐用品 LRR 模型和协整的耐用品 LRR 模型对其收益率进行样本内预测。研究发现,加入协整限制的耐用品 LRR 模型,不论在时间序列上,还是在横截面上,其对投资组合的超额收益率的解释能力都优于平稳的耐用品 LRR 模型。通过定价因子贡献率分析,我们发现在协整的耐用品 LRR 模型中,协整残差项对定价能力的贡献最大。这表明股利对耐用品消费长期风险的暴露程度对股票收益率的变动有较强的预测作用。

1.2 研究思路与框架

本文通过对长期风险模型理论与实证研究进行回顾和分析,选择在平稳的耐用品 LRR 模型上加入一个协整的扩展。因此,本文首先要验证耐用品与股利之间的协整关系是否成立,同时,也验证模型的其他设定与消费数据,以及股票市场历史数据特征能否吻合。其次,本文通过模型的求解,探讨加入协整限制后的

耐用品 LRR 模型所隐含的经济推论。在实证中, 本文选用了 25 个 Fama-French 投资组合, 分别从时间序列和横截面上检验平稳的耐用品 LRR 模型和协整的耐用品 LRR 模型对资产超额收益率的解释能力。基于以上的研究思路, 本文分为以下六个部分:

第一部分为绪论, 主要介绍本文选题的背景和研究意义, 研究框架以及本文研究的贡献。第二部分为文献综述, 主要是对长期风险模型这一新晋热门的研究领域, 分别从基本模型与发展, 模型的实证研究来进行文献回顾与梳理。第三部分是对本文主要参考的耐用品 LRR 模型进行一个系统的介绍, 并在其基础上, 加入协整的扩展, 并进行模型求解。第四部分, 则是对本文实证研究中所采用的研究方法和数据进行介绍。第五部分为实证研究, 先是验证耐用品与股利之间的协整关系以及模型的其他设定是否成立。其后, 分别基于平稳耐用品 LRR 模型和协整耐用品 LRR 模型提取出随机贴现因子的定价因子, 采用 Fama-MacBeth 两步法在时间序列和横截面上对投资组合的超额收益率进行实证检验, 比较模型的解释能力。第六部分, 对全文研究进行总结, 得出结论。

1.3 研究的创新及贡献

本文的主要贡献体现在以下几个方面:

第一, Wei (2011) 基于耐用消费品的 LRR 模型是建立在耐用消费和股利增长率平稳的假设之上。事实上, Bansal、Gallant 和 Tauchen (2007) 认为股利增长对未来消费的偏离代表了另一种重要的长期风险, 并证明了加入协整限制的长期风险模型对资产收益率的解释能力更好。据此, 本文在耐用品 LRR 模型的框架下, 对耐用消费品和股利加入一个协整方程限制, 对模型进行了扩展。并引入了新的状态变量-协整残差项, 解决了原模型由于仅依赖一个状态变量而产生的问题。

第二, 本文应用 Fama-MacBeth 两步法检验了协整的耐用品 LRR 模型对投资组合超额收益率的样本内预测能力, 发现协整残差项对模型定价能力的贡献最大, 表明股利对耐用品消费长期风险的暴露程度对预测股票收益率有重要的作用。这不仅在理论上讨论了资产价格变化与长期风险的联系, 又在实证上检验了协整的耐用品 LRR 模型对历史数据的解释能力。

第三, 本文比较了协整的耐用品 LRR 与平稳的耐用品 LRR 模型对投资组合

超额收益率的解释能力。实证研究发现不论在时间序列上，还是在横截面上，协整的耐用品 LRR 模型对投资组合超额收益率的解释能力全面优于平稳的耐用品 LRR 模型。

厦门大学博硕士论文摘要库

第二章 文献综述

自从上世纪八十年代, Mehra 和 Prescott 提出“股权溢价之谜”以来, 学术界就对这一热点难题进行了孜孜不倦的探索。经济学家们先后对消费者效用函数, 限制条件, 以及理性人假设等诸多方面的设定进行了改变或拓展, 但都没能得到很好的解释。Campbell 和 Cochrane(1999)在 C-CAPM 的框架下, 对标准幂效用函数引入一个缓慢移动的外部习惯形成。该模型较好地解释了股票价格的顺周期, 股权溢价, 低的无风险利率等金融市场现象, 但却仍然要依靠一个过高的 RRA 的设定。另外一些经济学家, Reitz(1988)和 Barro(2006)等人认为, 经济中概率极低的巨灾能够深刻地影响资产定价, 代表性个体需要较高的溢价来补偿对极少发生的巨灾的担忧, 从而较好地解释了“股权溢价之谜”和“无风险利率之谜”等金融异象。而 Barberis, Huang, 和 Santos(2001)从行为金融的角度提出了前景理论, 他们认为消费者是有限理性的, 存在短视、损失厌恶等心理特征, 因此股票需要提供较高的风险溢价才能使消费者愿意持有。Bansal 和 Yaron(2004)从宏观经济的角度给出了一个全新的视角来解释金融市场的种种异象。他们认为在经济运行中, 存在着一个微小, 但却持续性, 可预测的成分。同时结合 Epstein-Zin 递归效用函数, 长期风险模型能够解释高的股权溢价, 低的无风险利率, 收益率的时变波动等金融市场现象。本部分内容将从模型的基本理论与发展, 模型的实证, 以及模型的应用这几个方面来介绍长期风险模型这个领域的经典文献。

2.1 LRR 的基本模型与发展

Bansal 和 Yaron(2004)提出的 LRR 模型开创了一个基于消费的资产定价理论的全新领域。与以往的文献不同的是, 该模型倚重于 Epstein-Zin 的效用函数和经济中存在长期持续性的成分这两个基本假定。

首先是偏好的设定。该模型所采用的 Epstein-Zin 效用函数来源于 Kreps 和 Porteus(1979)首次介绍的可以打断 EIS 与 RRA 互为倒数的联系的递归效用函数。与其他效用函数的不同之处在于递归效用函数定义代表性消费者的总效用等于当期消费的效用加上未来消费效用的确定性等价的加权平均, 在这篇文章中, 作者直接采用了 Epstein-Zin(1989)的对偏好的设定, 得出随机贴现因子的欧拉方程

为:

$$E_t[\delta^\theta G_{t+1}^{-\frac{\theta}{\psi}} R_{a,t+1}^{-(1-\theta)} R_{i,t+1}] = 1$$

其中, G_{t+1} 为总消费增长率, $R_{i,t+1}$ 为任意资产的回报率。 δ 为代表性消费者的时间偏好系数 $0 < \delta < 1$, 参数 $\theta = \frac{1-\gamma}{1-\frac{1}{\psi}}$, 其中 γ 为风险厌恶系数, ψ 为跨期替代弹性。

$R_{a,t+1}$ 为市场财富回报率, 其在每一期都会产生消费作为股利。但市场财富是一个富有争议的话题。从定义上来说, 市场财富应包含所有形式的资产, 不仅仅是股票和债券, 还应包括固定资产甚至是人力资本等。因此市场财富回报率应是这些所有资产的加权平均收益率。但在实证中, 许多资产的收益率难以衡量。此即著名的罗尔批评。因此, 将提供总消费的市场财富收益率 $R_{a,t+1}$ 与提供总股利的市场组合收益率 $R_{m,t+1}$ 区分开来是有必要的。运用这个欧拉方程, 即可以计算股票收益率、无风险利率等不同资产的收益率。

这个偏好的主要特征在于其解释不确定性的视角不同。递归效用函数隐含地认为消费者是向前看的, 未来效用的确定性等价是会影响当期的效用。因此对于未来消费的增长以及波动率的不确定性, 消费者会要求一个更高的风险补偿。对比向后看的习惯形成模型, 该模型的设定无疑在经济意义上更加合理。

在增长率模型的设定中, Bansal 和 Yaron(2004)认为消费增长率, 股利增长率都包含了一个微小的, 持续性的长期成分。长期成分为 AR(1)过程。同时, 这三者都受到时变波动率的扰动项的冲击, 其中, 消费增长率冲击, 股利增长率冲击为模型的短期冲击, 长期风险因子的冲击为模型的长期冲击。这些冲击之间相互独立。Weil(1989)以及 Kandel 和 Stambaugh(1991)同样也采用了 Epstein-Zin 的递归效用函数, 但他们在增长率模型的设定上, 没有加入持续性的成分, 或是加入了持续性成分, 但所给的持续系数太小, 无法合理地解释资本市场的各种异象。而长期风险模型, 恰好弥补了他们的缺陷。

Hansen, Heaton, 和 Li(2008)在一个更一般的框架下讨论了资产现金流对于长期风险因子的暴露。与 Bansal 和 Yaron(2004)对比, 其不同之处在于放松了对跨期替代弹性 EIS 的严格假定, 讨论了偏好参数的设定对资产定价结果的不同影

Degree papers are in the “[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)”. Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库